

Diagnostischer Wert
der

Long Medical Library

Blutkryoskopie.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Paul Dorsemagen

approb. Arzt aus Wesel.

Tag der Promotion: 11. Oktober 1909.

Berlin 1909.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. His.

Meinem lieben Vater

und

Dem Andenken meiner verstorbenen Mutter

in Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Während der Harnkryoskopie auch bei genauer Kenntnis der zugeführten Nahrung usw. jeder Wert hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Nieren abzusprechen ist — weil die zugeführten Nahrungsmittel in gegebener Zeit nicht gleichmäßig zur Resorption gelangen, und namentlich Wasser in den Geweben oft lange retiniert wird — hat sich die Blutkryoskopie unter den klinischen Untersuchungsmethoden im letzten Dezennium immer mehr Geltung verschafft. Der osmotische Druck des Blutes wird unter normalen Umständen nur verhältnismäßig wenig verändert. Bei der Urämie dagegen dürfen wir eine Retention harnfähiger Bestandteile im Blute infolge von Niereninsuffizienz in den meisten Fällen annehmen; über den Grad dieser Retention gibt die Blutkryoskopie einen Aufschluß. Während die Urämie im kindlichen Lebensalter am häufigsten im Gefolge einer Scharlachnephritis in der Regel unter typischen Symptomen verläuft, kann sie bei Erwachsenen eine wahre Proteusgestalt zeigen; ja, man darf ohne zu übertreiben sagen, daß es überhaupt keinen das Nervensystem betreffenden krankhaften

Symptomenkomplex gibt, welcher nicht auch auf Urämie beruhen kann: Hemiplegie, Jacksonsche Epilepsie bei klarem Bewußtsein, Meningitis usw. sind uns in typischer Form vorgetäuscht worden — von den schwankenden Symptomen des Hirntumors und den verschiedensten Lähmungen und Neuralgien ganz abgesehen. — Dabei war jeder klinische Hinweis auf eine Erkrankung der Nieren zunächst häufig durchaus zu vermissen, zuweilen selbst der Eiweißgehalt des Harns, der allein und wenn gering ja auch nicht viel bedeuten würde. Hier gab dann die Kryoskopie des Blutes fast immer den gesuchten Aufschluß nach der einen oder anderen Richtung. — Die Gefrierpunkts-erniedrigung des Blutes (δ) beträgt bei Gesunden — 0,56 bis — 0,57; doch sind auch unter normalen Verhältnissen — 0,54, — 0,53, — 0,52 und selbst — 0,51 beobachtet worden. Gewöhnlich schwankt δ von — 0,56 bis — 0,59; — 0,59 kann noch ohne alle sonstigen Symptome vorkommen und ist daher noch nicht pathologisch; — 0,6 ist nach unseren Erfahrungen als ein Zeichen von Niereninsuffizienz anzusehen. Bei der Verwertbarkeit dieser Zahlen ist ferner zu berücksichtigen, daß eine Erniedrigung von δ infolge einseitiger Nierenkolik bei vollkommener Gesundheit der anderen Niere reflektorisch auftreten kann, so fand Koranyi (8) einen Wert von — 0,76; auch bei Krebskachexien sind Werte von — 0,62, 0,63,

0,78 und 0,80 beobachtet. Bei malignen Nierentumoren, bei einseitigen Pyonephrosen, bei manchen Abdominaltumoren, im Vorstadium eines Malariaanfalles und im akuten Gichtanfall zeigte sich ebenfalls eine abnorme Gefrierpunktserniedrigung. Israel (5). Immerhin ist die Urämie ein Zustand, bei welchem man am häufigsten eine Erniedrigung von δ beobachtet hat, während andererseits in einzelnen Fällen eine Gefrierpunktserniedrigung auch hier zeitweilig völlig vermißt wurde. Alle Autoren stimmen darin überein, daß bei den schwersten doppelseitigen Nephritiden δ bisweilen im Bereich des Normalen gefunden wird. So berichtet Stockmann (19) über einen Fall, wo bei einer hochgradigen tuberkulösen Zerstörung der einen Niere bei Fehlen der anderen kurz ante finem für δ ein Wert von $-0,556$ gefunden wurde. Israel (5) beobachtete bei einem Fall von Urämie mit 4tägiger Anurie einen Wert von $-0,575$. M. Senator (17) fand bei Urämie Werte von $-0,59$ bis $-0,804$; Strauß (20) berichtet über 3 Fälle von chronischer Urämie, wo δ Werte von $-0,56$ bzw. $0,57$ zeigte; bei einem Falle von akuter Urämie war $\delta -0,57$; unter 12 Fällen von Urämie war δ 8 mal größer als $-0,60$; bei 15 Fällen chronischer Nephritis ohne Urämie fand er nur 2 mal einen Wert von $-0,60$. Lindemann (13) beobachtete bei einer akuten parenchymatösen Nephritis einen Wert

von $-0,70$; Bickel (1) bei einem Fall von Urämie am Tage des Todes einen solchen von $-0,870!$; Koranyi (6, 8, 9, 10) fand bei Urämie Werte von $-0,57$, $-0,70$, $0,71$, $0,80$, selbst $1,04!$ und $1,20!$; bei einer gonorrhöischen Pyelitis einen Wert von $-0,94!$ Nach Strauß (20) sind die für δ erhaltenen Werte nur im Zusammenhang mit den gleichzeitig vorhandenen klinischen Erscheinungen einer diagnostischen Verwertung fähig. Nach der Ansicht Kümmells (11), der die Kryoskopie seit 7 Jahren methodisch anwandte und an 2000 Fällen ausführte, haben wir vor allem in der Blutkryoskopie eine die Nierenfunktion am einfachsten und sichersten bestimmende Methode. Neben den übrigen Untersuchungsmethoden hat sie sich daher auch in der Nieren-Chirurgie Eingang verschafft. Kümmell (11) äußert sich dahin, daß bei intakten Nieren die molekulare Blutkonzentration eine konstante sei ($\delta = -0,56$). Eine einseitige Erkrankung bedinge noch keine Erhöhung von δ . Der normale Gefrierpunkt beweise nur, daß so viel normales funktionsfähiges Nierengewebe vorhanden sei, als zur vollständigen Ausscheidung von Stoffwechselprodukten notwendig ist. Demnach beweise eine Erniedrigung von δ , daß beide Nieren funktionsunfähig sind. Sinkt δ auf $-0,6$, so erachtet er es als dringend geboten, von einer Nephrektomie Abstand zu nehmen und nur eine Nephrotomie auszuführen,

die Nephrektomie aber erst dann folgen zu lassen, wenn der Gefrierpunkt zur Norm zurückgekehrt ist; falls dies jedoch nicht eintritt, von einer solchen Abstand zu nehmen. „Der durch eine richtige und einwandfreie Kryoskopie gewonnene Zahlenwert ($\delta = -0,6$) mag“, so schreibt er, „ja ein rein subjektiver sein, jedenfalls bildet er nach unseren Erfahrungen die Grenze, bei der die Entfernung der einen Niere sehr gewagt erscheint und unsererseits nicht zu empfehlen ist.“

Dsirne (3) steht auf dem Standpunkt, daß bei der Beurteilung eines Falles außer der Kryoskopie noch andere Untersuchungsmethoden herangezogen werden müssen. Versagen aber letztere, so fordert er, der Kryoskopie eine entscheidende Bedeutung beizulegen.

Fenner (4), der in der Züricher chirurgischen Klinik 47 Fälle untersuchte, äußert sich über die Kryoskopie als eine Methode, die uns ermöglicht, besser als alle anderen, einen Einblick in die osmoregulatorische Tätigkeit der Nieren zu gewinnen; sie hat deshalb neben den bisher üblichen klinischen Methoden einen Wert. Allein vermag sie jedoch nicht immer über Diagnose, Prognose und operative Indikationsstellung Aufklärung zu geben; die Blutkryoskopie kann nur dann ausschlaggebend sein, wenn die Möglichkeit einer extrarenalen Beeinflussung des Gefrierpunktes ausgeschlossen werden kann.

An der II. inneren Abteilung des Krankenhauses am Urban in Berlin (Herr Prof. Plehn) ist in fast allen Fällen, wo die Urämie differentialdiagnostisch mit in Betracht kam, eine kryoskopische Untersuchung vorgenommen worden.

Bei 15 Fällen von Urämie wurden folgende Werte gefunden:

in 1 Falle	war δ	— 0,85
- 1 -	- δ	— 0,83
- 1 -	- δ	— 0,75
- 5 Fällen	- δ	0,61, 0,62, 0,64, 2mal 0,68
- 2 -	- δ	0,59
- 2 -	- δ	0,58
- 2 -	- δ	0,56
- 1 Falle	- δ	0,54.

In 20 Fällen von chronischer Nephritis ohne nachweisbar urämische Erscheinungen war δ

in 1 Falle	0,82
- 2 Fällen	0,74
- 4 -	0,61, 2mal 0,64, 0,62
- 4 -	0,59
- 3 -	0,57
- 4 -	0,56
- 1 Falle	0,54
- 1 -	0,51.

Die oben angeführten Werte sind mit Hilfe des Beckmannschen Apparates durch dreimalige Kontrollprüfung gefunden, deren Werte insgesamt um höchstens 0,02 differierten. Jeder Blutkryoskopie wurde mit Rücksicht auf die Veränderlichkeit des Nullpunktes eine Gefrierpunktsbestimmung des destillierten Wassers vorausgeschickt. Im übrigen wurde unter den gewöhnlichen Kautelen verfahren; insbesondere ist eine abnorm tiefe Temperatur der Kältemischung (höchstens -3° bis 4°) vermieden worden; es wurde auch für ein regelmäßiges Rühren Sorge getragen.

— — —

Wie wertvoll eine kryoskopische Untersuchung sein kann, mögen 3 Krankengeschichten zeigen.

Fall 1. Journal-Nr. 1457, 1908. Kohlenhändler, 58 Jahre.

Anamnese: Eltern an unbekannter Ursache gestorben; Pat. hat keine Kinderkrankheiten gehabt, ist verheiratet, Frau und ein Kind gesund; er selbst war stets gesund, hat gedient. Seit 3 Monaten Appetitlosigkeit, will in letzter Zeit keine feste Nahrung mehr zu sich genommen haben. Da der Zustand sich verschlechterte, ging Pat. in privatärztliche Behandlung, damalige Klagen: taumelnder Gang und Schwindelgefühl. Pat. erhielt 6 laue Vollbäder und wurde elektrisiert.

Seit 29. VI. bestehen krampfartige Zuckungen im rechten Arm, angeblich nach dem Elektrisieren, seit 3. VII. Durchfall und Incontinentia urinae. Am 3. VII. Aufnahme im Urban-Krankenhaus. Infectio negiert; Potatorium zugegeben.

Status am 3. VII.: Kräftig gebauter Patient in gutem Ernährungszustand und reichlichem Fettpolster. Temp. 37,5°. Sensorium vollkommen klar.

Ödeme, Drüsen, Narben, Exantheme fehlen. Zunge, Rachen ohne Besonderheiten.

Lungen: Grenzen gut verschieblich, nirgends Dämpfung, Schallabschwächung hinten rechts oben, auskultatorisch diffuse katarrhalische Geräusche.

Herz: Keine Vergrößerung nachweisbar, Töne rein, Tätigkeit regelmäßig etwas beschleunigt.

Puls: regelmäßig, 104, gespannt.

Abdomen: weich, auf Druck nirgends schmerzhaft. Leber 2 Querfinger unterhalb des Rippenbogens in der Mammillarlinie palpabel. Milz palpabel, von harter Konsistenz.

Nervensystem: Pat. bekommt ca. alle 10 Minuten Krämpfe, die in der rechten Hand beginnen und sich dann über die ganze rechte Seite erstrecken. — Sensibilitätsstörungen (warm, kalt, spitz, stumpf) nicht nachweisbar. Lagegefühl nicht gestört. Gang in den anfallsfreien Zeiten unsicher, etwas taumelnd, kein Romberg, Sensorium vollkommen klar.

Urin: Alb. +, Sach. —. Sed.: weiße und rote Blutkörperchen, vereinzelte granul. Zylinder, $\frac{1}{2} \frac{0}{100}$ Esb., spez. Gew. 1022. — Urinmenge 1200—1000.

Augenhintergrund normal.

Pupillen reagieren.

Klinische Diagnose: Jacksonsche Epilepsie.

4. VII. Zustand hat sich insofern verschlechtert, als der rechte Arm jetzt eine schlaffe Lähmung zeigt. Krämpfe haben an Zahl und Intensität zugenommen. Sensorium andauernd vollkommen klar, keine Kopfschmerzen. Da Verdacht auf Hämatom oder Abszeß entsteht, wird eine Gehirnpunktion in der Gegend der vorderen Zentralwindung vorgenommen; es wird mit der Spritze etwas seröse Flüssigkeit entleert; abends Temp. 37,6°.

5. VII. Zustand hat sich verschlechtert, Pat. kann nicht mehr stehen. Temp. 37,9°.

6. VII. Lumbalpunktion: Flüssigkeit steigt bis zur Höhe von 30 mm; keine Blutbeimischung. Blutkryoskopie $\delta = - 0,68$.

7. VII. Aderlaß 350 ccm. $\delta = - 0,56$. Temp. abends 39°; Urinmenge 400; spec. Gew. 1020.

8. VII. Exitus letalis.

Anatomische Diagnose: Nephritis parenchym. Degeneration der Glomeruli (Amyloid?). Cirrhosis hepatis, Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels; Verkalkung unterhalb der Klappen. Induration des rechten Oberlappens mit Kavernen

und Tbc-Herden. Pleuritis adhaesiva, Milzschwellung, Verwachsung der harten Hirnhaut mit dem Schädeldach.

Der Patient zeigt also das typische Bild einer Jacksonschen Epilepsie. Der klinische Herzbefund gibt nichts Abnormes, ebenso der Augenhintergrund. Gehirn und Lumbalpunktion ergeben normale Verhältnisse. Da Albuminurie und ein gespannter Puls vorhanden, lenkt sich der Verdacht schließlich doch auf Urämie, welche zunächst besonders wegen des völlig klaren Sensoriums und fehlenden Kopfschmerzes wenig wahrscheinlich erschien. Sehr bemerkenswert ist, daß trotz Steigerung aller krankhaften Erscheinungen der bis 0,68 erniedrigte Gefrierpunkt sich vor dem Ende wieder zur Norm ($-0,56$) hob. Mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit sind die schweren klinischen Erscheinungen, die der Pat. darbot, der schweren Nierenveränderung zuzuschreiben, als deren Ursache dann bei der Sektion eine Verkalkung des Gefäßsystems gefunden wurde. Ohne die Kryoskopie wäre wohl kaum der Beweis erbracht worden, daß es sich trotz so ausgesprochener Symptome, wie sie die Jacksonsche Epilepsie darzubieten pflegt, dennoch um eine Urämie gehandelt hat. Möglich bleibt, daß die spezielle Lokalisation der urämischen Vergiftung mit dem obsoleten Hirnprozeß (Pachymeningitis) zusammengehangen hat.

Fall 2. Journal-Nr. 4765, 1909. Tischler, 30 Jahre. Nach Angabe der Schwägerin ist Pat. nie krank gewesen, hat keine Kinderkrankheiten gehabt. Zwei Tage vor der Aufnahme fühlte er sich plötzlich unwohl, bekam Erbrechen und starke Kopfschmerzen, auch bestanden zeitweilig starke Krämpfe. Am Tage vor der Aufnahme absolute Benommenheit und Krämpfe.

Status bei der Aufnahme am 1. III.: Tiefbenommener Pat. Zungenbiß, am Nasenrücken und am linken Auge oberflächliche Hautabschürfungen, Atmung vertieft, Stridor, Extremitäten in krampfartiger Haltung fixiert, Daumen beiderseits eingeschlagen.

Lungen: Soweit die Untersuchung möglich, ist keine Dämpfung nachweisbar; verschärftes Atemgeräusch, vereinzelte feuchtblasige Rassengeräusche.

Herz: Verbreiterung bis in die Mammillarlinie, nach rechts keine Verbreiterung, II. Töne klappend.

Puls: regelmäßig, gespannt, Riva-Rocci 160.
Temp. 38°.

Abdomen: o. B.

Reflexe: Patellarreflexe gesteigert.

Pupillen: reagieren.

Urin: Alb. +, Sach. —. Sed.: gran. Zylinder. .
1,5⁰_{,00} Esb.

Klinische Diagnose: Epilepsie? Meningitis?
Urämie?

Es wird ein Aderlaß gemacht, 350 ccm.

Kochsalzinfusion, $\delta = - 0,83$.

3. III. Aderlaß 300 ccm.

Pat. noch immer benommen.

Augenhintergrund frei.

5. III. Seit Mittag fängt Pat. an zu reagieren, streckt auf Aufforderung die Zunge vor, ist noch immer nicht vollständig klar.

6. III. Pat. hat jetzt ein typisches Delirium alcoholicum, sieht Gestalten, kleine Tiere. Urin schwach eiweißhaltig.

10. III. Heute Temperatur bis $38,8^{\circ}$. Hinten links von der Mitte der Scapula an Dämpfung, vereinzelte feuchtblasige Rasselgeräusche, in der linken vorderen Axillarlinie pleuritische Schaben. Delirium hält noch immer an.

16. III. Urin frei von Albumen, Pat. ist völlig klar, Temperatur normal, bei Rückenlage steht der Spitzenstoß im V. Interkostalraum außerhalb der Mammillarlinie. Bei Lage auf der rechten Seite keine Verbreiterung nachweisbar, Töne rein. Riva-Rocci 102.

29. III. $\delta = - 0,59$. Urinmenge 1400 bis 2000; Alb. —, spez. Gew. 1012—1020. Lungen frei. Wohlbefinden.

Auf Wunsch geheilt entlassen.

In dem vorliegenden Falle handelt es sich um einen Patienten, der in bewußtlosem Zustande eingeliefert wurde. Der Zungenbiß, die Krämpfe, die er am Tage vor der Einlieferung hatte, ließen an Epilepsie denken; die zu Beginn der Erkrankung geklagten heftigen Kopfschmerzen, die in krampfartiger Haltung fixierten Extremitäten, Temperatur bis 38° , sprachen für Meningitis, der gespannte Puls, die Albuminurie, Zylindrurie und Herzverbreiterung für Urämie. Die Gefrierpunkts-erniedrigung, $\delta = -0,83$, lieferte den Beweis einer Urämie, deren Bild dann noch durch das am 6. III. voll entwickelte Bild eines Delirium alcohol. getrübt wurde. Vom 16. III. verschwindet das Eiweiß und die Zylinder, und der Gefrierpunkt kehrt zur Norm zurück.

Menge und spez. Gew. des Urins waren stets normal. Als Ursache des Fiebers war die wohl schon anfangs im Keim vorhandene Pneumonie anzusehen.

Fall 3. Journal-Nr. 4533, 1909. Arbeiter, 26 Jahre; anamnestisch ergibt sich folgendes: Vater des Pat. an unbekannter Ursache gestorben. Mit 7 Jahren Windpocken, im 15. Lebensjahr Gelenkrheumatismus. Bis November 1907 völlig gesund, damals Schüttelfrost und Stiche in der rechten Seite, nach 2 Tagen hat Pat. wieder gearbeitet. Am 20. März 08 erkrankte er an Rippenfellentzündung, 6 Wochen darauf ging Pat.

in privatärztliche Behandlung, wo außer einer Rippenfellentzündung noch ein Darmleiden festgestellt wurde. Vom 29. Juni bis 6. August 08 war Pat. wegen Rippenfellentzündung im Urban-krankenhaus. Am 11. III. 09 abermals Aufnahme im Urbankrankenhaus wegen Bluthusten. 1903 fiel Pat. von einem Bau 4 Etagen herunter, schlug dann auf dem Boden mit dem Gesäß auf, war 2 Stunden bewußtlos. Seit dieser Zeit will er an Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und zeitweiligem Erbrechen leiden. Jetzige Klagen: schlechtes Gedächtnis, öftere Ohnmachtsanfälle, Schwindelgefühl und Zuckungen in der linken Seite. Infectio, Potus negiert.

Status 12. III. Mittelkräftig gebauter Pat. in reduziertem Ernährungszustand, von blasser Gesichtsfarbe, rechte Kubitaldrüsen palpabel.

Ödeme, Exantheme, Narben fehlen.

Zunge, Rachen ohne Besonderheiten.

Lungen: Grenzen normal, gut verschieblich, über der rechten Spitze Schallabschwächung, vereinzelte feuchtblasige Rasselgeräusche.

Herz: Keine Verbreiterung, Töne rein, Aktion nicht beschleunigt.

Puls: regelmäßig, nicht gespannt.

Abdomen: in der Ileocökalgegend auf Druck schmerzhaft. Leber, Milz o. B.

Patellarreflexe: vorhanden.

Urin: Alb. —, Sach. —. Sputum Tbc.

Nervensystem: Patellarreflex lebhaft, kein Fuß- oder Patellarklonus. Im linken Arm und linken Bein notorische Schwäche. Hirnnerven intakt. Berührungsempfindung, Schmerz und Temperatursinn auf der linken Körperhälfte bis zur Medianlinie bedeutend herabgesetzt. Bei intentionierten Bewegungen Intentionszittern. Babinski, Romberg negativ. Pupillen reagieren, Augenhintergrund normal; sobald Pat. aufsteht, Schwindelgefühl und Erbrechen; 3—4 mal am Tage bekommt er Zuckungen, die in der Bauchmuskulatur beginnen sollen, von da auf linken Arm und linkes Bein übergehen; Arm und Bein werden hierbei matt; keine Inkontinenz; keine Atrophien.

16. III. Die wiederholt vorgenommene Sensibilitätsprüfung ergibt: Die linke Seite des Pat. bis zur Medianlinie ist unempfindlich gegen Berührung, Schmerz und Temperaturempfindung. Geschmacksempfindung auf der ganzen Zunge aufgehoben (für süß, sauer, bitter und salzig). Von Zeit zu Zeit Zuckungen auf der linken Gesichtshälfte, starke Oszillationen der Augenlider.

19. III. Über der linken Lungenspitze vereinzelte feuchtblasige Rasselgeräusche; Tbc-Bazillen werden gefunden.

25. III. Genaue Urinmenge ergibt 3500 bis 4000, spez. Gew. 1009—1011. Spuren von Albumen; $\delta = -0,85$. Aderlaß 300 ccm, kochsalzarme Diät.

26. III. Riva-Rocci 102; Augenhintergrund normal.

30. III. Kopfschmerzen haben nachgelassen. auch besteht kein Erbrechen mehr, zeitweilige Neuralgien in der linken Gesichtshälfte. Auf Wunsch gebessert entlassen.

Wenn wir das Krankheitsbild des Pat. ins Auge fassen, so kann man hier an eine Nervenaffektion denken, und zwar an eine traumatische Neurose. Die Urinmenge von 3500—4000 bei einem spez. Gew. von 1009—1011 ließ an eine Nierenaffektion denken, und zwar finden die Kopfschmerzen, Erbrechen etc. in einer chronischen Urämie ihre Erklärung. Eine event. Schädelbasisfraktur, wie sie laut Anamnese schon vor 4 Jahren hätte erfolgt sein müssen, würde bereits eher andere Erscheinungen gemacht haben und kann somit für die bestehende Nervenaffektion nicht verantwortlich gemacht werden. Die Therapie, Aderlaß und kochsalzarme Diät zeigten durch ihren Erfolg, daß die Kryoskopie in diesem Falle zur richtigen Diagnose verhalf.

Es folgen hier noch 3 Krankengeschichten, bei denen die Kryoskopie trotz ausgesprochener klinischer Erscheinungen von schwerer Nephritis mit urämischen Symptomen ein negatives Resultat ergab.

Fall 4. Journal-Nr. 4004, 1906. Portier, 57 Jahre, wird in bewußtlosem Zustand eingeliefert. Die Frau gibt tags darauf folgendes an. Der Pat. war früher immer gesund. Seit 5 Jahren bemerkte er eine Abnahme des Sehvermögens, vor 2 Jahren wurde ein Nierenleiden festgestellt, seitdem lebte Pat. Diät. Seit 2 Jahren hat die Sehkraft derart abgenommen, daß Pat. nicht mehr lesen konnte. Seit einer Woche Anschwellung beider Unterschenkel und Atemnot. Am Tage vor der Einlieferung ist Pat. auf der Straße umgefallen, keine Krämpfe.

Status 21. XI. Pat. von kräftigem Knochenbau in mäßigem Ernährungszustand. Starke Ödeme der unteren Extremitäten, kein deutlicher Ascites nachweisbar. Vollständige Bewußtlosigkeit. Temperatur 36,4°.

Lungen: ohne Besonderheiten.

Herz: Spitzenstoß im VI. Interkostalraum 3 Querfinger außerhalb der Mammillarlinie palpabel.

Puls: regelmäßig, 84, gespannt, Riva-Rocci 165.

Abdomen: weich, Leber überragt den Rippenbogen um Fingerbreite in der Mammillarlinie, Leber-
rand hart und unregelmäßig, Milz o. B.

Reflexe: vorhanden, Pupillen reagieren träge.

Klinische Diagnose: Nephritis chronica; Urämie.

22. XI. Aderlaß 400 ccm mit nachfolgender Kochsalzinfusion, sofortige Wirkung auf das Be-

wußtsein des Kranken, gibt träge Antwort. Kryoskopie $\delta = -0,59$.

23. XI. Pat. ist heute völlig klar.

26. XI. Pat. befindet sich wohl; Ödeme beider Unterschenkel geschwunden.

28. XI. Aderlaß 200 ccm. $\delta = -0,59$.

4. XII. Auf Wunsch gegen ärztlichen Rat in häusliche Pflege entlassen.

Fall 5. Journal-Nr. 1879, 1906. Schüler, 13 Jahre. Pat. ist $\frac{3}{4}$ Jahr im Urbankrankenhaus wegen Nierenentzündung in Behandlung gewesen; wurde am 18. V. 06 auf Wunsch entlassen. In den letzten Tagen sehr spärlicher Urin, am 22. VII. nachmittags Bewußtlosigkeit und Krämpfe; deshalb noch in der Nacht Aufnahme im Krankenhaus.

Status 23. VII. Mittelgroßer Pat. mit starkem allgemeinen Hydrops.

Haut und Augenlider ödematös geschwollen. Pat. ist bewußtlos und hat typische urämische Krämpfe: tonische und klonische Zuckungen der Muskulatur des ganzen Körpers. Temp. $36,8^{\circ}$.

Puls: regelmäßig, gut gefüllt. 60.

Zunge: belegt, trocken, während der Anfälle blutiger Schaum vor dem Mund.

Lungen: ohne Besonderheiten.

Herz: keine Verbreiterung nachweisbar, Töne rein.

Abdomen: aufgetrieben, geringer Ascites nachweisbar.

Leber: überragt um Handbreite den Rippenbogen.

Milz o. B.

Reflexe: vorhanden, Pupillen reagieren.

Urin: Alb. +, Sach. —. Sed.: Blut; 7 ‰ Esb.

Augenhintergrund ohne Besonderheiten.

Klinische Diagnose: Nephritis chronica; Urämie.

Therapie: Aderlaß 400 ccm. Kochsalzinfusion 500 ccm. Während der Operation treten noch sechsmal Krämpfe auf. $\delta = -0,56$. Nach der Venae sectio keine Krämpfe mehr: Bewußtlosigkeit dauert fort; bisher noch kein Urin gelassen.

24. VII. Urinmenge 800 ccm, reichlich eiweißhaltig, im Sediment vereinzelte hyaline und granulierte Zylinder, Blut, reichlich verfettete Epithelien. — Bewußtlosigkeit dauert fort. Alb. 12 ‰ Esb.

25. VII. Pat. ist zeitweise klar, erkennt seine Umgebung; Urinmenge 300 ccm.

26. VII. Urin 1000 ccm; reichlich Blut. Skarifizierung beider Unterschenkel zur Beseitigung des äußerst hochgradigen Ödems. Flüssigkeit läuft gut ab. Pat. nimmt Flüssigkeit zu sich.

28. VII. Diurese bei Augurin reichlicher, Urin noch immer bluthaltig. Ober- und Unterschenkel fast ganz ödemfrei mit Ausnahme der Fußrücken.

1. VIII. Urinmenge hat wieder erheblich nachgelassen.

2. VIII. Urin stark alkalisch, Pat. macht einen sehr elenden Eindruck, Puls frequent und klein.

6. VIII. Seit 2 Tagen Fieber.

9. VIII. Spärliche Urinmengen in den letzten Tagen; Pat. ist benommen; urämische Krämpfe sind nicht mehr aufgetreten.

10. VIII. Exitus letalis.

Anatomische Diagnose: Nephritis chron. Morbus Brighti. Große weiße Niere. Pankreatitis, beginnende Coronarsklerose, Dilatation und Hypertrophie des linken Ventrikels, Lungenödem, Kompressionsatelektase. Pleuritis adhaesiva, Hydrothorax, Milzatrophy.

Fall 6. Journal-Nr. 2261, 1908. Portier, 48 Jahre, wird bewußtlos ins Krankenhaus gebracht. Nach Aussage der Frau litt Pat. viel an Kopfschmerzen, war aber sonst immer gesund. Seit gestern ohne Bewußtsein.

Status am 29. VIII. Mittelgroßer Patient in schlechtem Ernährungszustand, tiefes Koma, Drüsen, Exantheme, Narben etc. fehlen. Zunge, Lippen trocken, Gesicht cyanotisch. Tiefe Atmung, Stridor. Temp. 36°.

Lungen: normale Grenzen, rauhes Vesikuläratmen, Giemen und Brummen.

Herz: Verbreiterung bis in die Mammillarlinie, nach rechts keine Verbreiterung nachweisbar. Töne rein.

Puls: gespannt, 76, regelmäßig.

Abdomen: ohne Besonderheiten.

Leber, Milz o. B.

Nervensystem: Tiefes Koma, Pupillen eng, reagieren träge. Reflexe sämtlich nicht auslösbar mit Ausnahme des Cornealreflexes; zeitweilige Zuckungen in den Extremitäten.

Urin: Alb. +, Sach. —. 2^{0}_{00} Esb. Sed.: Zylinder und Leukozyten.

Klinische Diagnose: Chron. Nephritis, Urämie.

Therapie: Venae sectio 300, Kochsalzinfusion 1000.

$\delta = - 0,56$.

30. VIII. Pat. ist nicht zum Bewußtsein gekommen, Augenhintergrund normal. Kochsalzinfusion 1000, Pilocarpin.

31. VIII. Puls frequent, klein. Exitus letalis.

Anatomische Diagnose: Nephritis parenchymatosa. Hypertrophie des linken Ventrikels, Lungenödem, Bronchopneumonie, Blutung in den vorderen Teil der rechten großen Ganglien.

Wenn wir die letzten 3 Krankengeschichten zusammenfassen, so zeigt das klinische Bild — urämische Krämpfe resp. Koma, Herzverbreiterung, gespannter Puls, Albuminurie und Cylindrurie —, daß es sich um eine schwere Nierenentzündung und Insuffizienz (Urämie) handelt, was durch den pathologischen Befund bestätigt wird. Trotzdem

gab die Blutkryoskopie selbst zur Zeit des schwersten urämischen Koma ganz normale Verhältnisse.

Die Bedeutung der Blutkryoskopie als klinische Untersuchungsmethode läßt sich dahin zusammenfassen: Auch bei der schwersten Erkrankung beider Nieren und zur Zeit völliger Insuffizienz derselben (urämisches Koma) kann δ (wenigstens zeitweilig) durchaus normal sein. Ist δ dagegen bis $-0,6$ oder weiter herabgesetzt, so spricht das entscheidend für urämische Intoxikation als Ursache etwa vorhandener Störungen von seiten des Nervensystems, und zuweilen selbst dann, wenn diese Störungen an sich nichts Charakteristisches für Urämie haben. Hinsichtlich der Indikationsstellung zur Nephrektomie würde aus unseren Beobachtungen zu folgern sein, daß bei zeitweisigem Sinken von δ auf $-0,6$ und weiter dieselbe unter allen Umständen kontra-indiziert ist, während andererseits eine normale Höhe von δ schwerste Erkrankung beider Nieren und drohende oder selbst vorhandene Insuffizienz nicht ausschließt.

Zum Schlusse möchte ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. Dr. Plehn, für die freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit und die gütige Überlassung des Materials meinen besten Dank aussprechen.

Literatur.

1. Bickel: Deutsche medicin. Wochenschrift 1902, Nr. 28, S. 501.
2. Dohrn: Kryoskopische Untersuchungen. Dissertation, Heidelberg 1899.
3. Dsirne: Über Kryoskopie. Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1908, Bd. XXI, Nr. 2.
4. Fenner: Kryoskopische Resultate der Züricher chirurg. Klinik. Beiträge zur klin. Chirurgie 1908, Bd. 56, Nr. 3.
5. Israel: Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1903, Bd. 11, S. 175.
6. v. Koranyi: Zeitschrift für klin. Medizin 1898, Bd. 34, S. 351.
7. v. Koranyi: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Kryoskopie in ihrer klinischen Anwendung 1904.
8. v. Koranyi: Deutsches Archiv für klin. Medizin 1900, Bd. 65, S. 421.
9. v. Koranyi: Zeitschrift für klin. Medizin 1897, Bd. 33, S. 45.
10. v. Koranyi: Berliner klin. Wochenschrift 1899, Nr. 36, S. 787.
11. Kümmell: Entwicklung und Fortschritte der Chirurgie des Harnapparates in den letzten Dezennien bis zur Gegenwart. Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1908, Nr. 8.
12. Kümmell: Münch. medicin. Wochenschrift 1902, Nr. 17.
13. Lindemann: Archiv für. klin. Medizin 1900, Bd. 65, S. 61.
14. Neudörfer: Zur Frage der Kryoskopie und ihrer Technik. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1906, Nr. 1.
15. Revenstorff: Münch. medicin. Wochenschrift 1902, Nr. 45.

16. Rosemann: Deutsche medicin. Wochenschrift 1904, Nr. 23, S. 446.
 17. Senator: Deutsche medicin. Wochenschrift 1900, Nr. 3, S. 48.
 18. Schlagintweit: Münch. medicin. Wochenschrift 1905, Nr. 25.
 19. Stockmann: Monatsberichte für Urologie 1902, Bd. 7, H. 10.
 20. Strauß: Bedeutung der Kryoskopie für die Diagnose und Therapie von Nierenkrankheiten. 1904.
-

Ausführliche Literatur in A. v. Koranyi: „Die wissenschaftlichen Grundlagen der Kryoskopie in ihrer klinischen Anwendung.“ 1904.

Lebenslauf.

Verfasser, Paul Dorsemagen, Sohn des Kaufmans Hugo Dorsemagen, katholischer Konfession, wurde am 16. Juni 1880 zu Wesel geboren. Er erhielt seine Schulbildung zu Wesel und auf dem Gymnasium daselbst. Letzteres verließ er Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife, besuchte die Universitäten Freiburg i. Br., Kiel, Straßburg und Berlin; bestand am 5. August 1905 das Tentamen physicum in Kiel und am 2. Juli 1908 das Examen rigorosum in Berlin.
